

PUBLIKASI PENELITIAN TERAPAN DAN KEBIJAKAN

e-ISSN: 2621-8119

DOI: <https://doi.org/10.46774/pptk.v5i2.492>

PENINGKATAN POTENSI AIR GAMBUT SEBAGAI AIR BAKU (STUDI KASUS: KEBUN RAYA SRIWIJAYA SUMATERA SELATAN)

INCREASING THE POTENTIAL OF PEAT WATER AS RAW WATER (CASE STUDY: SRIWIJAYA BOTANICAL GARDEN, SOUTH SUMATRA)

Achmad Ubaidillah*, Muhammad Faizal, A. Napoleon

Pengelolaan Lingkungan Program Pascasarjana, Universitas Sriwijaya, Indonesia

*Korespondensi Penulis, phone: +6285273299555 e-mail: achmadu79@gmail.com

Diterima : 22 Juli 2022

Direvisi : 01 Agustus 2022

Diterbitkan : 31 Desember 2022

ABSTRACT

The availability of clean water sourced from boreholes is generally still contaminated with substances that are harmful to the environment and human health. The fulfillment of clean water in the Sriwijaya Botanical Garden located on peatlands also has the potential to contain these substances. The study aims to examine the quality of raw water contained in drilled wells in the office location of the Sriwijaya Botanical Garden. The study was conducted by analyzing water according to clean water standard standards using TSS parameters, pH, COD, BOD5, free ammonia (NH₃-N) (Spectrophotometric test), iron (Fe), manganese (Mn), and phosphate (PO₄) parameters. The data from the water quality analysis were analyzed by descriptive analytical methods. The results showed that the concentration of COD, BOD5, iron (Fe), manganese (Mn) and phosphates had found in the drill well water of the Sriwijaya Botanical Garden still exceeded the allowable threshold for clean water. The use of drilled wells as a source of clean water in the Sriwijaya Botanical Garden to be given certain treatment so that it is suitable for use for consumption.

Keyword: *clean water, drilled wells, peat bogs, Sriwijaya Botanical Gardens.*

ABSTRAK

Ketersediaan air bersih yang bersumber dari sumur bor umumnya masih ditemukan kontaminasi dengan beberapa jenis zat kimia memiliki dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Pemenuhan air bersih di Kebun Raya Sriwijaya yang berlokasi di lahan gambut juga berpotensi mengandung zat-zat tersebut. Penelitian bertujuan untuk mengkaji kualitas air baku yang terdapat pada sumur bor yang berada di lokasi perkantoran Kebun Raya Sriwijaya. Penelitian dilakukan dengan analisis air sesuai standar baku air bersih menggunakan parameter TSS, pH, COD, BOD₅, ammonia bebas (NH₃-N), mangan (Mn), besi (Fe), dan fosfat (PO₄). Data hasil analisa kualitas air dianalisa dengan menggunakan metode deskriptif analitik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi COD, BOD₅, besi (Fe), mangan (Mn) dan fosfat yang ditemukan pada air sumur BOR Kebun Raya Sriwijaya masih melebihi batas ambang yang masih diperbolehkan untuk air bersih konsumsi. Pemanfaatan sumur bor sebagai sumber air bersih di Kebun Raya Sriwijaya agar diberikan perlakuan tertentu sehingga layak dimanfaatkan untuk konsumsi.

Kata kunci: air bersih, Kebun Raya Sriwijaya, rawa gambut, sumur bor.

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu kebutuhan vital yang harus dipenuhi baik kualitas maupun kuantitas. Pemenuhan air bersih secara kualitas umumnya belum dapat terpenuhi, terutama di daerah-daerah yang masih memanfaatkan sumur galian, sumur bor dan air sungai sebagai sumber utamanya. Bahkan di daerah tertentu masyarakat masih memanfaatkan air hujan yang kualitasnya belum dapat dipastikan sebagai sumber air konsumsi. Pemanfaatan air konsumsi yang memenuhi standar kualitas air dapat berdampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Permasalahan kesehatan masyarakat yang timbul akibat sulitnya pemenuhan air bersih dapat diakibatkan oleh beberapa hal diantaranya penggunaan air untuk konsumsi dari sumur bor. Penggunaan air sumur bor sebagai air konsumsi seringkali masih terkontaminasi dengan zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan. Beberapa zat-zat yang terkandung pada sumur bor yang berdampak negatif bagi kesehatan diantaranya ditemukan kandungan zat besi (Fe) dan Mangan (Mn). Kontaminasi zat besi dan mangan pada sumur bor tersebut ditandai dengan adanya perubahan warna air yang semula bening menjadi kuning kecoklatan sesaat setelah air kontak dengan udara. Kontaminasi juga ditandai dengan adanya bau pada air meskipun air dalam kondisi matang. Keberadaan zat besi pada air juga mengakibatkan bercak-bercak kuning pada dinding dan pakaian yang bersentuhan dengan air. Sehingga dampak akhir dari kontaminasi zat-zat tersebut pada kesehatan manusia berakibat pada timbulnya beberapa penyakit setelah dikonsumsi dalam jangka waktu yang cukup lama.

Kebun Raya Sriwijaya sebagai salah satu pelaksana teknis terkait konservasi lahan basah, juga memanfaatkan sumur bor yang berlokasi di lahan gambut. Dalam pelaksanaan kegiatannya, Kebun Raya Sriwijaya berfungsi sebagai pusat konservasi tumbuhan obat lahan basah, wadah penelitian dan pendidikan lingkungan, objek wisata dan menerima jasa di bidang lingkungan (Wanda et al. 2020). Sebagaimana diketahui bahwa,

lahan gambut merupakan tipe lahan yang memiliki pH asam yang beresiko untuk dikonsumsi (Suherman & Sumawijaya 2013). pH yang rendah pada air gambut yang ditandai dengan warna air coklat sampai merah sebagai akibat dari kation yang berkadar rendah dan keberadaan zat organik yang berdampak pada keasaman air (Elystia, Hasibuan, and Zultiniar 2022). Selain itu, lahan gambut juga diketahui mengandung besi dan mangan dengan kadar yang melebihi ambang batas aman untuk dikonsumsi (Rasidah et al., 2017). Air gambut yang berwarna merah kecoklatan menunjukkan bahwa pada air gambut tersebut terkandung unsur besi yang cukup tinggi (Diharyo et al. 2019).

Secara fisik, air di kawasan Kebun Raya Sriwijaya terlihat berwarna hitam hingga cokelat, yang menunjukkan bahwa proses dekomposisi bahan organik di kawasan tersebut masih aktif (Maryani et al., 2017). Sumber utama pemenuhan air di Kebun Raya Sriwijaya dan masyarakat sekitar berasal dari sumur bor sebagai sumber air bersih. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kualitas air sumur bor di Kebun Raya Sriwijaya sebagai sumber air konsumsi bagi masyarakat setempat.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei 2022 terhadap air sumur bor di Kebun Raya Sriwijaya di Kabupaten Ogan Ilir. Sampel air berasal dari sumur bor dengan kedalaman ± 100 m ($3^{\circ} 09' 509''$ LS, $104^{\circ} 32' 849''$ BT, dengan elevasi 62 dpl) di perkantoran Kebun Raya Sriwijaya yang terletak Kabupaten Ogan Ilir (Desa Bakung Kecamatan Indralaya Utara).

Pada penelitian ini parameter kualitas air dibatasi pada parameter kualitas air bersih yang terkait kondisi tanah gambut seperti air berbau besi, berkarat dan terbentuk endapan berdasarkan syarat air bersih Permenkes RI/492/Menkes/Per/IV/2010. Parameter meliputi: TSS (uji SNI 6989.3-2019), pH (uji SNI 6989.11-2019), COD (uji SNI 6989.2-2019), BOD₅ (uji SNI 6989.72-2019), ammonia bebas (NH₃-N) (uji Spektrofotometri), serta besi (Fe), mangan (Mn), dan fosfat (PO₄) (metode SNI 6989.84-2019).

Pemeriksaan kualitas air dilakukan di Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Palembang. Data

hasil pengukuran kualitas air dibandingkan dengan standar baku mutu yang ditetapkan berdasarkan Permenkes RI/492/Menkes/Per/IV/2010 (Permenkes RI 2010), kemudian data di analisa dengan metode deskriptif analitik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis air sumur bor di Kebun Raya Sriwijaya dengan parameter-parameter yang diujikan adalah TSS, pH, besi (Fe), mangan (Mn), BOD₅, COD, ammonia bebas (NH₃-N), dan fosfat (PO₄).

Tabel 1. Hasil Analisis Air Sumur Bor di Kebun Raya Sriwijaya

N	Paremeter	Satuan	Air baku	Metode Uji	BML* ¹
1	pH	-	8,19	SNI 6989.11-2019	6,5-8,5
2	TSS	mg/L	13	SNI 6989.3-2019	50
3	COD	mg/L	29,88	SNI 6989.2-2019	25
4	BOD ₅	mg/L	4,19	SNI 6989.72-2019	3
5	NH ₃ Bebas	mg/L	0,021	SPEKTROFOTOM ETRI	0,2
6	Besi (Fe)	mg/L	1,85	SNI 6989.84-2019	0,3
7	Mangan (Mn)	mg/L	0,44	SNI 6989.84-2019	0,4
8	Fosfat (PO ₄)	mg/L	0,251	SNI 6989.84-2019	0,2

Keterangan : BML = Baku Mutu Lingkungan (Permenkes RI/492/Menkes/Per/IV/2010)

Dari hasil pengujian di laboratorium untuk menentukan air baku sumur bor, didapat parameter yang telah memenuhi standar BML yaitu pH, TSS, dan NH₃ Bebas, sedangkan parameter yang belum memenuhi yaitu COD, BOD₅, Besi (Fe), Mangan (Mn) dan Fosfat (PO₄).

Tingginya nilai pH pada air diduga karena pengaruh sampel diambil saat musim penghujan dan juga ditumbuhi oleh bermacam-macam vegetasi. Vegetasi tumbuhan di lahan gambut dapat menyerap zat pencemar yang terlarut sehingga pH air hujan tidak mengalami penurunan. Tingginya pH air baku tersebut sangat berbeda jauh dengan data yang diambil pada Oktober 2021, dimana pH air baku saat itu 4,62.

Kadar TSS air baku masih dibawah standar BML yaitu sebesar 13 mg/L dari standar BML sebesar 50 mg/L. Untuk COD dan BOD₅ masih diatas angka maksimal standar dari BML, yang mana nilai air baku COD sebesar 29,88 mg/L dari maksimal yang diperbolehkan BML yaitu 25 mg/L sedangkan nilai BOD₅ dari air baku sebesar 4,19 mg/L dari maksimal yang diperbolehkan BML yaitu 3 mg/L. Debit aliran berpengaruh terhadap laju saluran air (Saleh et al., 2021). Untuk kadar mangan (Mn), besi (Fe), dan Fosfat (PO₄) pada air baku masih di atas nilai

maksimal yang diperbolehkan oleh BML, di mana kadar besi air baku sebesar 1,85 mg/L dari standar maksimal BML sebesar 0,3 mg/L, dan kadar mangan air baku sebesar 0,44 mg/L dari standar yang diperbolehkan BML sebesar 0,4 mg/L, sedangkan kadar fosfat sebesar 0,251 mg/L dari maksimal standar BML sebesar 0,2 mg/L.

Kualitas air baku yang terdapat pada sumur bor di Kebun Raya Sriwijaya ditinjau dari parameter fisik dan parameter kimia, seperti konsentrasi COD, BOD₅, besi (Fe), mangan (Mn) dan fosfat yang didapat masih berada di atas batas ambang konsentrasi yang aman untuk air bersih yang layak untuk dikonsumsi. Karakteristik air gambut ditandai dengan adanya kandungan logam seperti besi dan Mn dengan kadar yang cukup tinggi (Fadilah et al., 2018).

Kadar BOD dan COD yang tinggi di lahan gambut sebagai akibat adanya asosiasi antara air dan tumbuhan yang telah terdekomposisi (Said et al. 2019). Hal tersebut sesuai dengan penemuan (Maryani et al., 2017) bahwa kondisi air di kawasan KRS berwarna hitam kecokelatan karena dekomposisi bahan organik masih aktif, sehingga mempengaruhi kadar BOD dan COD

pada air sumur bor. Kadar COD yang ditemukan di air dipengaruhi oleh kuantitas reaksi oksidasi dari sumber kontaminan yang ada di dalam air berupa sisa kegiatan di bidang pertanian seperti sisa aplikasi pupuk dan juga pestisida (Fitria et al. 2020).

Kandungan unsur besi yang terdapat di dalam tanah berupa endapan besi (III) oksida dan juga besi sulfida yang mengalami reaksi reduksi dalam kondisi anaerob. Hal tersebut mengakibatkan keduanya terlarut di dalam air yang secara kimia ditemukan karbondioksida dalam jumlah yang cukup. Selain itu, bahan organik yang mengendap di dalam tanah akan mengeluarkan mangan dan besi yang ada di dalamnya ke air pada kondisi anaerob (Nurrochman & Junaedi 2018). Selanjutnya air sumur yang mengandung kadar besi dengan konsentrasi yang berada di atas ambang batas aman ditandai dengan adanya warna dan rasa dan kekeruhan pada air (Shaleh et al., 2018).

Akibat terpaparnya air yang mengandung bahan kimia berbahaya dapat berdampak akut maupun kronis bagi kesehatan manusia. Dampak singkat dari bahan-bahan kimia seperti besi dan mangan ditunjukkan dengan gejala gangguan sistem pernafasan, batuk hingga lemas. Hal tersebut terjadi sebagai akibat adanya peningkatan reaksi yang terjadi di dalam pembuluh tenggorokan sebagai akibat adanya kontak dengan zat kimia yang juga bersifat racun bagi paru (Sunarsih et al. 2018).

Pemanfaatan air sumur bor yang terpapar dengan bahan-bahan kimia berbahaya harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu agar aman dikonsumsi. Pengolahan air gambut agar aman untuk dikonsumsi dapat dilakukan dengan proses netralisasi. Pengolahan air gambut menjadi bening serta menghilangkan kandungan bahan organik juga dapat dilakukan dengan proses aerasi dan flokulasi-koagulasi (Suherman & Sumawijaya 2013). Selain itu, pengolahan air gambut juga dapat dilakukan dengan proses pengendapan dan penyaringan (Kiswanto et al. 2019). Metode pengolahan air gambut lainnya yang bertujuan untuk menguransi konsentrasi bahan organik pada air dapat dilakukan dengan cara adsorpsi (Elystia et al. 2016). Pengolahan air gambut dengan cara adsorpsi menggunakan cangkang buah bintaro dapat menurunkan zat organik dan zat warna serta

menaikkan pH dari 6 menjadi 6,8 (Sitanggang, Kholiza, and Ivontianti 2022).

KESIMPULAN

Hasil penelitian pengujian kualitas air di sumur bor Kebun Raya Sriwijaya disimpulkan bahwa kualitas air baku yang terdapat pada sumur bor di lokasi Gedung Perkantoran Kebun Raya Sriwijaya ditinjau dari parameter fisik dan parameter kimia, seperti konsentrasi COD, BOD₅, mangan (Mn), besi (Fe) dan fosfat masih berada di atas batas ambang yang diperbolehkan untuk air bersih yang layak konsumsi berdasarkan Permenkes RI/492/Menkes/Per/IV/2010. Oleh karena itu untuk pemanfaatan air sumur bor sebagai air konsumsi perlu dilakukan filtrasi terlebih dahulu sebelum digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Diharyo, Salampak, Zafrullah Damanik, and Sulmin Gumiri. 2019. "Kualitas Air Gambut Pada Sungai Dan Kanal DAS Sebangau Kecamatan Sebangau Kuala Kabupaten Pulang Pisau." *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian 2019* 1 (1): 81–86.
- Elystia, Shinta, Yelmida Azis, Muhammad Reza, and Diniaulia Sari Ermal. 2016. "Penyisihan Zat Organik Dari Air Gambut Menggunakan Precipitated Calcium Carbonate (PCC) Dari Limbah Cangkang Kerang Darah (Anadara Granosa)." *Seminar Nasional Dan Lingkungan II*, 69–75.
- Elystia, Shinta, Nur Anisyah Handayani Hasibuan, and Zultiniar Zultiniar. 2022. "Pemanfaatan Bionanomaterial Chitosan Dari Limbah Cangkang Kulit Udang Sebagai Adsorben Dalam Pengolahan Air Gambut." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 20 (3): 570–78. <https://doi.org/10.14710/jil.20.3.570-578>.
- Fadilah, Adam, Idral Amri, Syaiful Bahri, Dosen Jurusan, Teknik Kimia, Fakultas Teknik, and Universitas Riau. 2018. "Pengolahan Air Gambut Untuk Menurunkan Kadar Besi Dan Mangan Dengan Proses." *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Teknik Dan Sains* 5 (2): 1–4.

- Fitria, Laili, Herda Desmaiani, Marcelina Marcelina, Muhammad Khalid Syafrianto, and Syahrul Khairi. 2020. "Status Mutu Air Pada Lahan Gambut Di Sungai Putat Kota Pontianak Kalimantan Barat." *Rekayasa* 13 (1): 45–48. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i1.592>.
- Kiswanto, Kiswanto, Wintah Wintah, Nur laila Rahayu, and Endah Sulistiyowati. 2019. "Pengolahan Air Gambut Menjadi Air Bersih Secara Kontinyu Di Desa Peunaga Cut Ujong." *Jurnal Litbang Kota Pekalongan* 17 (416): 6–15. <https://doi.org/10.54911/litbang.v17i0.102>.
- Maryani, Sri, Oktaf Juairiyah, and Oom Komalasari. 2017. *Kebun Raya Sriwijaya Sumatera Selatan. Badan Penelitian Dan Pengembang Daerah Provinsi Sumatera Selatan*. Palembang: NoerFikri Offset.
- Nurrochman, Edi, and Ahmad Junaedi. 2018. "Kinerja Mikrofiltrasi Dalam Penyisihan Besi Dan Mangan (Studi Kasus Air Tanah Di Kampus Universitas Kebangsaan)." *ENVIROSAN* 1: 78–85.
- Permenkes RI. 2010. "Persyaratan Kualitas Air Minum Nomor 492/PERMENKES/PER/IV/2010." *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, no. 492: 7.
- Rasidah, Boni p Lapanporo, and Nurhasanah. 2017. "Peningkatan Kualitas Air Tanah Gambut Dengan Menggunakan Metode Elektrokoagulasi." *Jurnal Prisma Fisika V* (2): 77–82.
- Said, Yulia Morsa, Yudi Achnopa, Wahyudi Zahar, and Yudha Gusti Wibowo. 2019. "Karakteristik Fisika Dan Kimia Air Gambut Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi." *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan* 11 (2): 132–42.
- Saleh, Zulkifli, Devrie Kurniawan, and Wiwin A Oktaviani. 2021. "Perancangan Komponen Elektris-Mekanis Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Air Terjun Desa Manduriang Kabupaten OKU Selatan." *Publikasi Penelitian Terapan Dan Kebijakan* 4 (2): 51–57.
- Shaleh, Fuquh Rahmat, Faisol Mas'ud, and Tommy Aditya Permana. 2018. "Kajian Kualitas Air Sumur Sebagai Sumber Air Bersih Di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan." *Jurnal Grouper* 9 (2): 1–11.
- Sitanggung, Eva Pramuni Oktaviani, Nurfa Kholiza, and Wivina Diah Ivontianti. 2022. "Efektivitas Pengolahan Air Gambut Kota Pontianak Dengan Adsorpsi Menggunakan Karbon." *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan* 14 (2): 182–87.
- Suherman & Sumawijaya. 2013. "Removing Colour and Organic Content of Peat Water Using Coagulation and Flocculation Method In Basaltic Condition Dadan Suherman Dan Nyoman Sumawijaya." *Riset Geologi Dan Pertambangan* 23 (2): 127–40.
- Suherman, Dadan, and Nyoman Sumawijaya. 2013. "Menghilangkan Warna Dan Zat Organik Air Gambut Dengan Metode Koagulasi-Flokulasi Suasana Basa." *Jurnal Riset Geologi Dan Pertambangan* 23 (2): 127–39.
- Sunarsih, Elvi, Achmad Fickry Faisya, Yuanita Windusari, Inoy Trisnaini, Dini Arista, Dwi Septiawati, Yustini Ardila, Imelda Gernauli Purba, and Rahmi Garmini. 2018. "Analisis Paparan Kadmium, Besi, Dan Mangan Pada Air Terhadap Gangguan Kulit Pada Masyarakat Desa Ibul Besar Kecamatan Indralaya Selatan Kabupaten Ogan Ilir." *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 17 (2): 68. <https://doi.org/10.14710/jkli.17.2.68-73>.
- Wanda, Irvan Fadli, Zulkarnaen, and Inggit Puji Astuti. 2020. "Kebun Raya Sriwijaya: Benteng Konservasi Flora Lahan Gambut Sumatera." *Warta Kebun Raya* 18 (2): 29–38.